



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **05112709 A**(43) Date of publication of application: **07.05.93**

(51) Int. Cl.

**C08L 69/00****C08L 67/00****C08L 77/12**(21) Application number: **03252210**(22) Date of filing: **30.09.91**(71) Applicant: **MAZDA MOTOR CORP**(72) Inventor:  
**TOMITA TAKASHI**  
**OSUGI MASAKATSU**  
**MATSUDA SUKEYUKI**  
**KANEKO MITSU HARU**(54) **RESIN COMPOSITION FOR MOLDING**

## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To enable a synthetic resin molding having high strength and high rigidity to be remolded without undergoing a decrease in strength or rigidity.

**CONSTITUTION:** The title composition comprises a

polycarbonate as a matrix resin and 3-70wt.% liquid-crystal polymer having a melting point higher than that of the resin, and gives a molding in which a fibrous portion of the liquid-crystal polymer incorporated therein has an aspect ratio of 3 or higher.

**COPYRIGHT:** (C)1993,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-112709

(43)公開日 平成5年(1993)5月7日

(51)IntCl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 L 69/00	L P R	8416-4 J		
67/00	L P E	8933-4 J		
77/12	L Q T	9286-4 J		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 10 頁)

(21)出願番号 特願平3-252210

(22)出願日 平成3年(1991)9月30日

(71)出願人 000003137

マツダ株式会社

広島県安芸郡府中町新地3番1号

(72)発明者 富田 敬

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

(72)発明者 大杉 政克

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

(72)発明者 松田 祐之

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

(74)代理人 弁理士 青山 葆 (外2名)

最終頁に続く

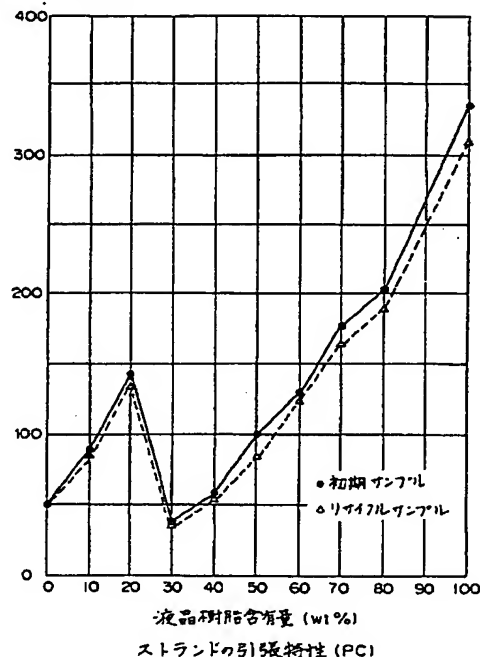
(54)【発明の名称】 成形用樹脂組成物

(57)【要約】

【目的】 本発明は、高強度で高剛性を有する合成樹脂体を再成形して得られる再成形品の強度及び剛性を当初の合成樹脂体よりも低下しないようにすることを目的とする。

【構成】 本発明はマトリックス樹脂がポリカーボネートである成形用樹脂組成物がマトリックス樹脂より高い融点を有する液晶性ポリマーを3～70重量%含有し、且つ成形物中に複合された液晶性ポリマーの液晶化物がアスペクト比3以上を有することを特徴とする成形用樹脂組成物を提供する。

引張強度(MPa)



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 マトリックス樹脂がポリカーボネートである成形用樹脂組成物がマトリックス樹脂より高い融点を有する液晶性ポリマーを 3~70 重量%含有し、且つ成形物中に複合された液晶性ポリマーの液晶化物がアスペクト比 3 以上を有することを特徴とする成形用樹脂組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、熱可塑性樹脂と液晶樹脂との複合材よりなる成形用樹脂組成物に関する。より詳しくは本発明は、再成形可能な成形用樹脂組成物に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、高強度で高剛性を有する合成樹脂製成形品としては、熱硬化性樹脂にガラス繊維を混合したものや、スタンパブルシートと称される熱可塑性樹脂に長繊維ガラスを混合したものなどを所定形状に成形することにより得られるものが知られている。また、上記ガラス繊維の代わりに炭素繊維を用いてなる高強度且つ高剛性の合成樹脂も知られている。

【0003】 さらに、ガラス繊維や炭素繊維が混合されない高強度で高剛性を有する合成樹脂成形品として、特開平 1-320128 号公報に示されるように、熱可塑性樹脂と液晶樹脂（液晶ポリマー）とからなる複合材を液晶樹脂の液晶転移温度以上の温度下で延伸しながら押出すことにより得たストランドを 1~40mm の長さに切断し、得られた切断物を液晶樹脂の液晶転移温度以下の温度で押出成形することにより得られるものも知られている。

【0004】 ところで、近時、資源保護等の観点から成形品となった合成樹脂体をリサイクル（再成形）することが望まれている。合成樹脂体よりなる成形品をリサイクルする場合には、合成樹脂体を粉砕して合成樹脂よりなる粉砕片を得た後、該粉砕片を加熱して溶融し、次に、溶融状態の合成樹脂材を所定形状の成形品に成形するか、又は溶融状態の合成樹脂を押出成形して成形用素材を得た後、その成形用素材を所定形状の成形品に成形するものである。

【0005】 従来、高強度で高剛性を有する合成樹脂体をリサイクルする場合には、ガラス繊維や炭素繊維等の強化用繊維を合成樹脂に混合してなる繊維強化樹脂体が対象になっていた。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかるに、上記のよう

な繊維強化樹脂体を再成形する場合、繊維強化樹脂体を粉砕して得られた粉砕片においては合成樹脂体に混入されている強化用繊維が短く切断されているために、再成形により得られた成形用素材においても強化用繊維が切断されたままである。このため、リサイクルによる得られた再成形品は、当初の成形品に比べて強度及び剛性の面で低下せざるを得なかった。

【0007】 上記に鑑み、本発明は、高強度で高剛性を有する合成樹脂体を再成形して得られる再成形品の強度及び剛性を当初の合成樹脂体よりも低下しないようにすることを目的とする。

## 【0008】

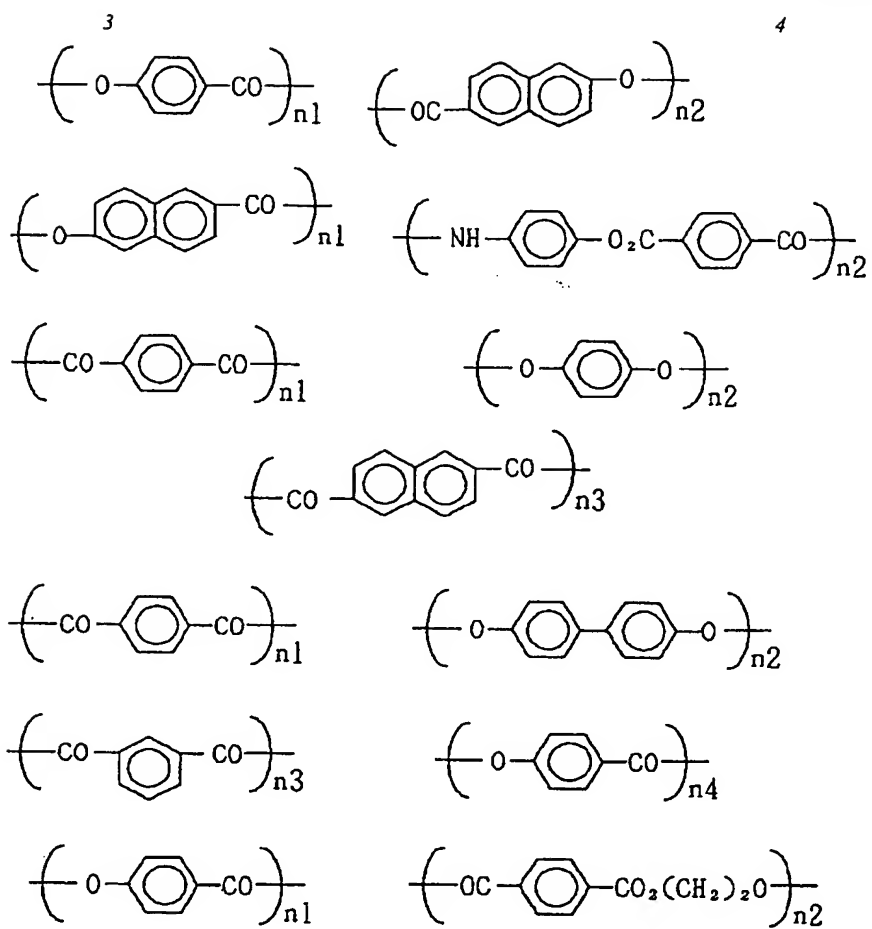
【課題を解決するための手段】 即ち本発明は、マトリックス樹脂がポリカーボネートである成形用樹脂組成物がマトリックス樹脂より高い融点を有する液晶性ポリマーを 3~70 重量%含有し、且つ成形物中に複合された液晶性ポリマーの液晶化物がアスペクト比 3 以上を有することを特徴とする成形用樹脂組成物を、提供する。

【0009】 本発明の樹脂組成物に於いて使用されるマトリックス樹脂は、市販品として入手出来る。具体的には市販品としては、例えば 141（日本 GE プラスチック（株）製）、パンライト L1250（帝人化成（株）製）、ユーピロン S-1000（三菱互斯化学（株）製）等が挙げられ、これらの 1 種以上使用してよい。マトリックス樹脂の含有量は、樹脂組成物全重量に対し 80~98 重量%が好ましい。マトリックス樹脂が 80 重量%未満だと樹脂組成物の成形性が低下し、又 98 重量%を超過すると成形物の強度が十分でなくなる。

【0010】 本発明の樹脂組成物は、液晶性ポリマーを含有する。液晶性ポリマーは、樹脂組成物の成形物中に於いて、後述のアスペクト比を有する繊維形状をなし、成形物の強化材となる。このような液晶性ポリマーとしては、上記マトリックス樹脂より融点が高いもの、好ましくは 20℃以上高いものである。融点がマトリックス樹脂より低いと、液晶性ポリマーが成形物中に於いて繊維状とならず又配向も一定せず十分な強度が得られない。液晶ポリマーとしては従来公知の各種のものが適用出来、特に限定されるものではない。液晶ポリマーとしては、各種のものが知られているが、本発明で特に好ましく用いられるものは熱可塑性の液晶ポリエステル、また液晶ポリエステルアミドである。かかるものとして、特に好ましく用いられるものとしては、下記に記載するものが挙げられる。即ち

## 【0011】

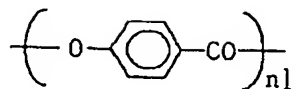
【化 1】



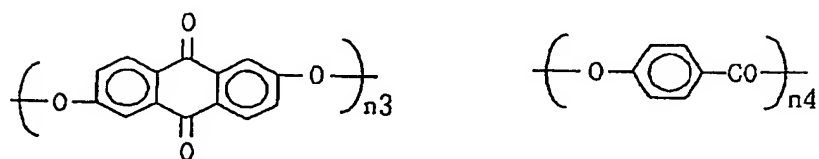
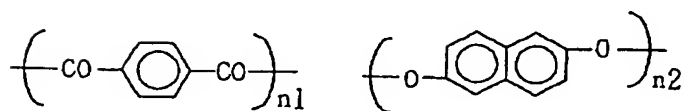
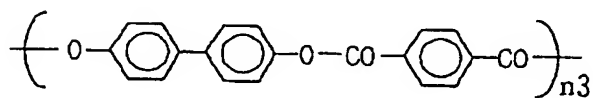
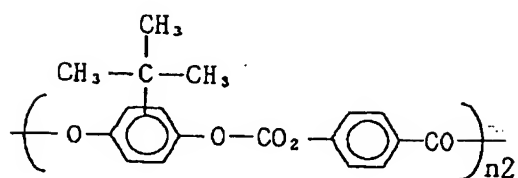
【0012】

【化2】

5



6



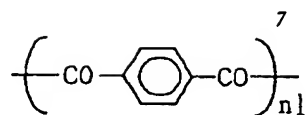
【0013】

【化3】

(5)

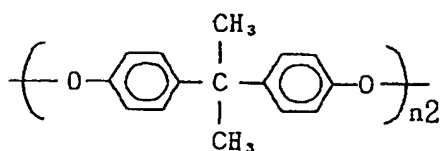
特開平 5-112709

8

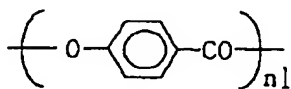
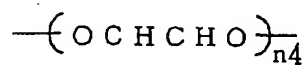
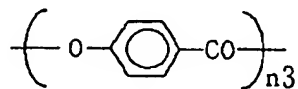


[0014]

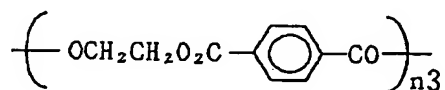
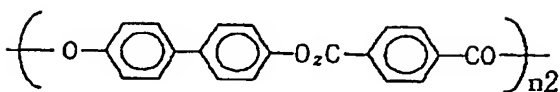
[化4]



10

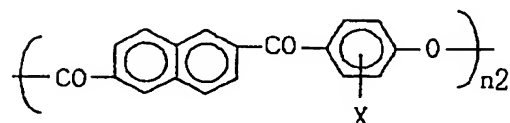
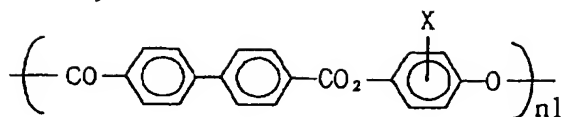


20

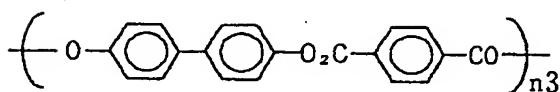
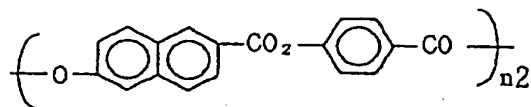
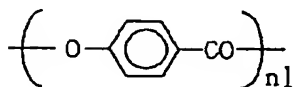


9

10

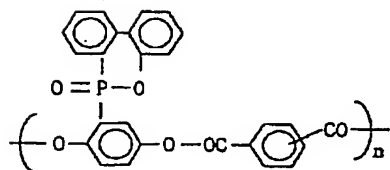


ここで、Xは水素、ハロゲン、炭素数4以下のアルキル基を表す。



【0015】

【化5】



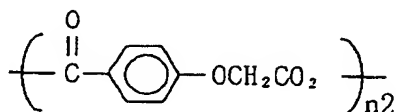
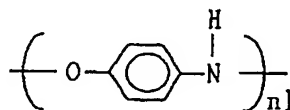
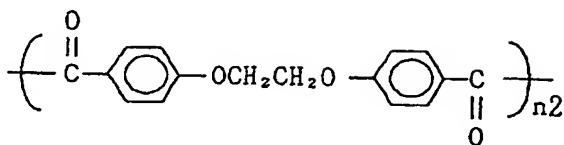
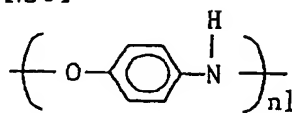
【0016】ここで、 $\sum ni = 100$ である。そして、特に好ましいのは各構造式のniが4以上である。

【0017】また、各式において、ハロゲン等をはじめ、各種の置換基が付加されていても良い。これらに示されるものは本発明の変性ポリエステルと良好に熔融成形しやすいので特に好ましい。また、高強度・高弾性率の複合繊維としやすい。

【0018】同様に液晶ポリエステルアミドも従来公知のものが適用できなんら制限されるものではない。特に好ましいものとして下記の構造式に示されるものが挙げられる。即ち

【0019】

【化6】



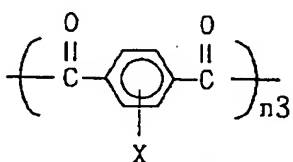
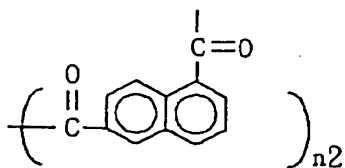
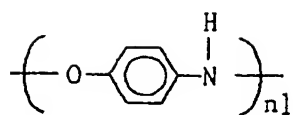
50

11

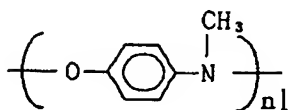
12

【0020】

【化7】



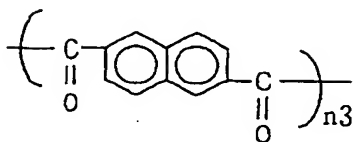
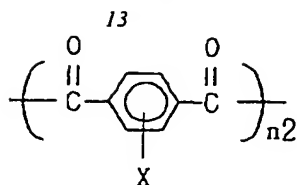
ここで、Xは水素、ハロゲン、炭素数4以下のアルキル基をあらわす。



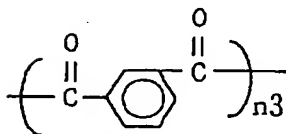
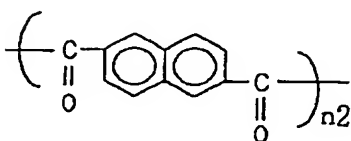
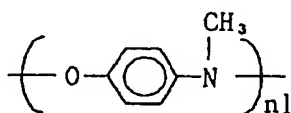
【0021】

【化8】





ここで、Xは水素、ハロゲン、炭素数4以下のアルキル基をあらわす。



【0022】ここで、各構造式において $\sum ni = 100$ である。そして、特に好ましいのは各構造式の $ni$ が15以上である。また、各式ともハロゲン等をはじめ、各種の置換基が付加されていてもよい。これらに示されるものはポリアーリレートからなる液晶ポリマーと同様に熔融成形性があり、かつ高強度である。液晶性ポリマーの含有量は、樹脂組成物全重量に対し2~20重量%である。含有量が3重量%未満だと成形物に十分な強度を付与できず、又20重量%を超過すると樹脂組成物の成形性が低下する。

【0023】本発明の樹脂組成物にはその他添加剤として、耐光剤、酸化防止剤、可塑剤等を加えてよい。

【0024】本発明の樹脂組成物は一旦熔融状態、即ち液晶性ポリマーの融点より高い温度に加熱し、ポリマー分子に配向性を付与する状態で成形あるいは成形用材料化する。ポリマー分子に配向性を付与する状態は押出成形、射出成形等の方法により与えられるのが一般的である。この方法で直接、成形して、高い配向性(分子方向性)を有する成形物品を得てもよい。しかし、通常押出成形した後、ペレット状の成形用材料にする。この成形用材料を用いて、再度押出機や射出成形器等で熔融して

30 成形してもよい。尚、この再熔融する時の温度はマトリックス樹脂の融点より高くかつ液晶ポリマーの融点より低い温度である方が、液晶樹脂が繊維状態を保持しているので好ましい。成形用材料としては平板状のものを用いてもよい。この場合成形用材料板を重ねて型内成形してもよい。特に、配向方向を同一または異なる方向にすることにより、成形物品の特性を変えることができる。

【0025】上記成形物中に複合された繊維状液晶化ポリマーは、アスペクト比(即ち、長さ/太さ)3以上、好ましくは10以上有する。

40 【0026】

【発明の効果】上記成形物を原料として、これを必要に応じ粉碎等を行い、上記製造法に従って再熔融、再成形を行うことにより、再成形物が得られる。このようにして得られた再成形物中の繊維状液晶化ポリマーは本質的に原料成形物中のそれと同じであり、アスペクト比3以上を有し、従って再成形物は原料成形物の強度と実質的に同等である。このような再成形物も更に、何度でも再成形出来、実質的に強度低下のない再成形物を与える。

【0027】

50 【実施例】以下、本発明を実施例により具体的に説明す

る。まず、液晶樹脂としてポリプラスチック(株)製のベクトラA950(芳香族ポリエステル、液晶転移温度: 約280℃)を用い、PCとしては日本GEプラスチック(株)製の141を用い、両者を所定の割合に混合して液晶樹脂複合材を得た。

【0028】次に、上記液晶樹脂複合材を初期押出成形した。この場合の押出成形条件は、押出機としてプラスチック工学研究所(株)製の2軸押出機(スクリー径: 30mm)を用い、樹脂温度は290℃に、スクリー回転数は100rpmに、ダイス径は2mmに、剪断速度は1700sec<sup>-1</sup>に、延伸比は2倍に各々設定した。そして、上記の液晶樹脂複合材を延伸しながら押出成形してテスト用の直径: 1.4mmのストランド状の初期成形用素材を得た後、該初期成形用素材の一部を長さ: 3mmに切断して初期ペレット材を得た。

【0029】次に、上記初期ペレット材を射出成形して液晶樹脂複合体を得た。この場合の射出成形条件は、東芝機械(株)製の220Ton射出成形機及びテストピース型の金型を用い、樹脂温度を265℃に設定した。

【0030】次に、上記液晶樹脂複合体を、(株)ホーライ製V-360の粉碎装置で粉碎し、長さ: 3~4mmの粉碎片を得た後、該粉碎片をリサイクル押出し成形し

てテスト用の直径: 1.4mmのストランド状のリサイクル成形用素材を得た後、該リサイクル成形用素材の一部を長さ: 3mmに切断してリサイクルペレット材を得た。この場合の押出成形条件は初期押出成形の場合と同じであった。

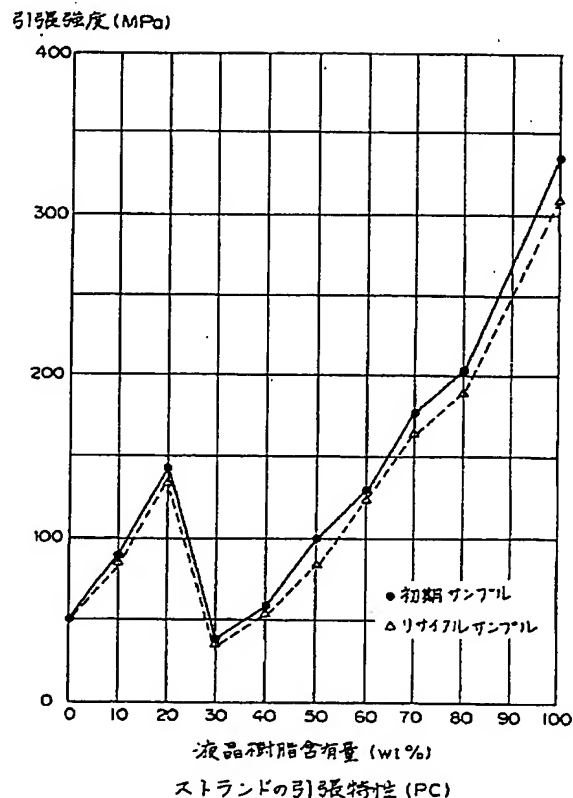
【0031】次に、ストランド状の初期成形用素材及びリサイクル成形用素材に対して引張試験を行なった。測定機としては島津製作所(株)製の万能試験機(オートグラフ)を用い、引張速度を20mm/分に設定した。

10 【0032】図1は初期成形用素材及びリサイクル成形用素材に対して引張試験を行なった結果を示しており、液晶樹脂の含有率が2~4%を超える領域で液晶樹脂の繊維化が生じ、液晶樹脂含有量の全量域に亘って両者の引張強度が略同じであること、つまり上記再成形方法によると高強度の合成樹脂を再成形するにも拘わらず、強度が低下しないことが確認できた。尚、30%の時点で一旦引張強さが下がる。

【図面の簡単な説明】

20 【図1】 実施例により得られた初期成形用素材およびリサイクル成形用素材に対する引張試験の結果を示すグラフである。

【図1】



## 【手続補正書】

【提出日】平成 4 年 10 月 22 日

## 【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正内容】

【0032】図 1 は初期成形用素材及びリサイクル成形用素材に対して引張試験を行なった結果を示しており、液晶樹脂の含有率が 2～4% を超える領域で液晶樹脂の繊維化が生じ、液晶樹脂含有量の全量域に亘って両者の引張強度が略同じであること、つまり上記再成形方法によると高強度の合成樹脂を再成形するにも拘わらず、強

度が低下しないことが確認できた。尚、30% の時点で一旦引張強さが下がる。

## 【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図 1】 実施例により得られた初期成形用素材およびリサイクル成形用素材に対する引張試験の結果を示すグラフである。

---

フロントページの続き

(72) 発明者 金子 満晴

広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツダ  
株式会社内